

Farbeindringprüfung PT (PT: Penetrant Testing) - Penetrierverfahren

Die Farbeindringung dient der Erzeugung einer vergrößerten, gut erkennbaren Anzeige selbst von sehr kleinen Fehlern durch eine starke Kontrastwirkung eines Eindringmittels gegenüber dem vorhandenen Fehler.

Das Vorgehen der Prüfung ist in DIN EN 571-1 [6] niedergeschrieben und wird entsprechend DIN EN 1289 [8] bewertet.

Feinste, nicht mehr mit dem Auge erkennbare, zur Oberfläche hin offene Risse oder Poren können mittels Farbeindringung nachgewiesen werden. Dabei werden die Kapillarkräfte von Oberflächen genutzt, um die Risse sichtbar zu machen.

Oberflächenrisse können durch Kapillarwirkung benetzende Flüssigkeiten aufsaugen, wobei eine sehr geringe Oberflächenspannung des Eindringmittels von großer Bedeutung ist, damit dieses in feinste Spalten (Kapillare) kriechen kann. Das Kriechvermögen des Eindringmittels ist hoch, und es hat einen starken Farbkontrast zu einem später aufzutragenden Entwickler.

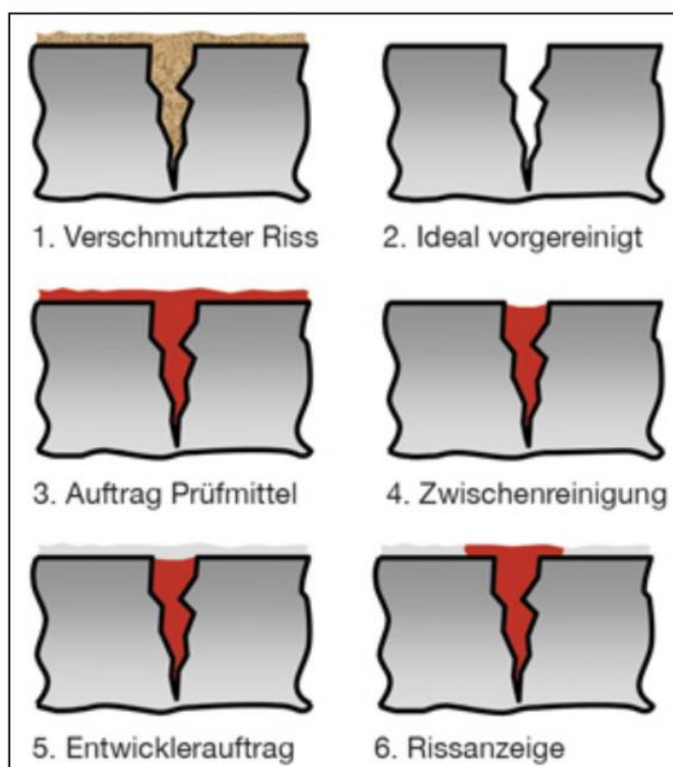
Nach kurzer Einwirkungszeit wird die Oberfläche gereinigt und ein Entwickler aufgetragen, der aus feinkörnigem Pulver besteht, das durch die Kapillarwirkung der eigenen Hohlräume das Eindringmittel aus den feinen Rissen herauszieht. Durch Aufbringen eines zweiten Entwicklerpulvers oder einer -flüssigkeit entstehen durch chemische Reaktionen am Rissausgang farbige Markierungen des Risses an der Oberfläche des Werkstückes. Der hohe Farbkontrast ermöglicht das einfache Erkennen von Fehlerstellen an der Oberfläche.

Vorraussetzung eines Einsatzes dieses Verfahrens mittels Farbeindringung ist eine metallisch blanke, trockene, saubere, öl- und fettfreie nicht poröse Oberfläche.

Die detektierbare Rissbreite liegt im Bereich von 0,6 µm, wobei **nur nach oben offene Fehler** wie Risse, Poren oder Bindefehler erfasst werden können.

Werden Schweißnähte auf Fehlerstellen geprüft, so müssen diese zugänglich sein.

Ein Vorteil dieses Prüfverfahrens liegt darin, dass Messung und Bewertung direkt am Bauwerk erfolgen können und so schnelle Ergebnisse vorliegen.



Zunächst muss der verschmutzte Bereich des Werkstücks sorgfältig gereinigt werden.

Nach der Reinigung der Oberfläche wird die rote Flüssigkeit (Eindringmittel) auf die zu prüfende Stelle aufgebracht. Dieses Eindringmittel dringt durch die Kapillarwirkung in vorhandene Risse ein.

Nach **einer Eindringzeit von ca. 10 min.** (die Zeit variiert mit dem Werkstoff) wird das Mittel

von der Oberfläche gespült, in den Rissen bleibt es jedoch zurück.

Anschließend wird ein weißer Entwickler dünn aufgetragen, der das Eindringmittel wieder aus dem Riss heraus "saugt". Aufgrund des hohen Kontrasts zwischen (rotem) Eindringmittel und weißem Entwickler kommen die Risse deutlich zur Anzeige.